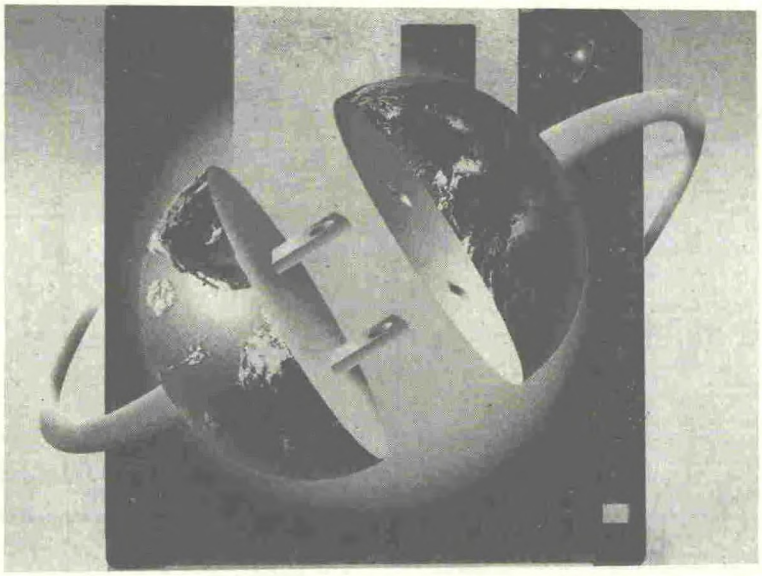
ยืน ภู่วรวรรณ

GIS ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



GIS นำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการวิเคราะห์วางแผนได้อย่างรวดเร็ว ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันมีประโยชน์โดยรวม ทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ และเรียกใช้งานได้ทันที

จากการสำรวจเบื้องต้นของสำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการพลังงาน พบว่าประเทศไทยมีการใช้งานและมีการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มากกว่าหนึ่งร้อยระบบ แปดสิบกว่าเปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้เป็นหน่วยงานในภาครัฐบาลและสถานศึกษา นอกจากนี้แนวโน้มความต้องการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังมีอีกมาก และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หรือเรียกย่อ ๆ ว่า จีไอเอส (GIS-Geographic Information System) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้กำหนดข้อมูลสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่ง เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่งเส้นรุ้งเส้นแวง ข้อมูล แผนที่

ระบบ GIS จึงเป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อาจอยู่ในรูปตารางข้อมูล รูปฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับแผนที่ เกี่ยวข้องกับตำแหน่งรูปแบบ พื้นที่ ความสัมพันธ์ สามารถวิเคราะห์ได้ความสัมพันธ์กับแผนที่นี้ทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงกับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของเชื้อโรค การเคลื่อนถิ่นฐาน การบุกรุกทำลายป่า การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลความและสื่อความหมายใช้งานได้ง่าย

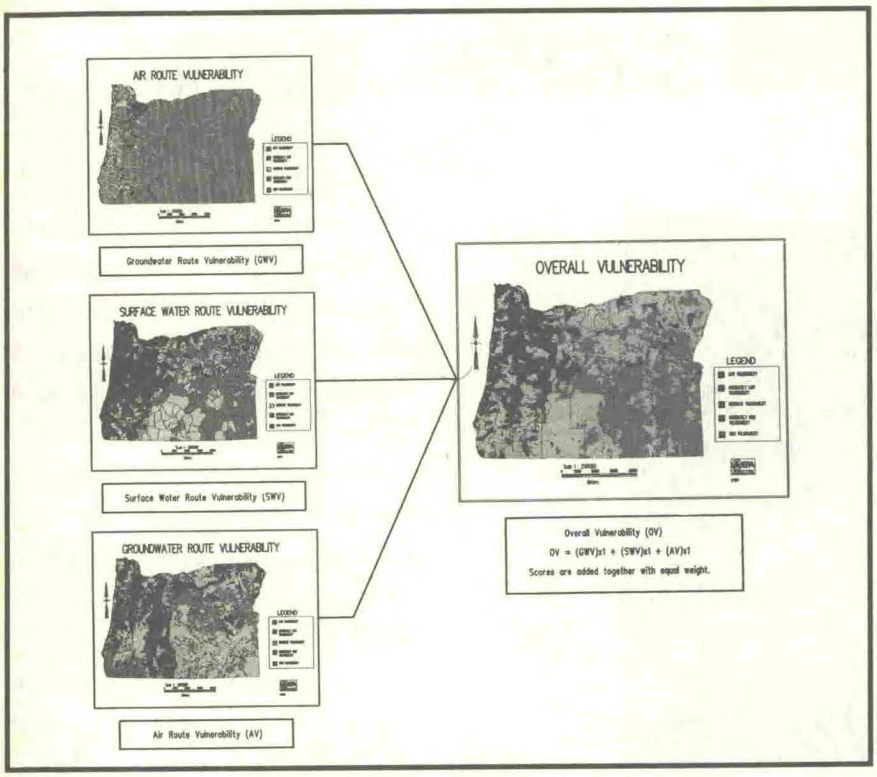
ระบบข้อมูล GIS ช่วยตอบคำถามหลาย ๆ อย่างได้ เช่น ตลาดที่ดีที่สุดของบริษัทเราอยู่ที่ใด พื้นที่ใดเหมาะแก่การปลูกพืช เราจะให้บริการลูกค้าเราที่ดีที่สุดได้อย่างไร

GIS เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่น ๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานของระบบสัมพันธ์กับสัดส่วน ระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่

ทำไม GIS จึงมีความสำคัญ

การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลปกติ เก็บได้เฉพาะตัวเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร เป็นข้อความ แต่สภาพการทำงานทั่วไปพบว่า งานข่าวสารข้อมูลมีความสัมพันธ์กับพื้นที่สภาพภูมิศาสตร์อยู่มาก ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ข้อมูลแผนที่และสภาพภูมิศาสตร์

ผู้ต้องการใช้ข้อมูลโดยทั่วไปต้องการเรียกข้อมูลในลักษณะที่ต้องเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์ เพราะการวิเคราะห์และตัดสินใจหลายอย่างขึ้นกับพื้นที่ เช่น หากเก็บพื้นที่บริเวณห้องทำงานทุกห้อง เก็บสภาพการทำงานของการใช้พื้นที่ในห้างสรรพสินค้า ดู



รูปที่ 1 GIS กับการเก็บข้อมูลที่อ้างอิงกับแผนที่และสภาพทางภูมิศาสตร์

สภาพการจัดวางแผนกสินค้า เราสามารถวิเคราะห์ได้ว่า สภาพการทำกำไรต่อพื้นที่ในส่วนใดดีที่สุด พื้นที่ใดมีสภาพเหมาะสมกับการขายสินค้าใด ถ้าต้องการปรับเปลี่ยนใหม่รูปแบบใดจึงคิดว่าเหมาะสม

การวิเคราะห์วิจัยหลายอย่างจำเป็นต้องให้ข้อมูลมีสภาพสัมพันธ์กับพื้นที่ เช่น ในการวางแผนทางด้านการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรจำเป็นที่จะต้องคัดเลือกชนิดพืชให้เหมาะสมกับสภาพพื้นดิน สภาพภูมิอากาศ และขึ้นกับเวลาที่มีความต้องการของตลาด การวิเคราะห์และวางแผนในเรื่องเหล่านี้ต้องใช้แผนที่และสภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ประกอบกับข้อมูล ทำให้เห็นภาพชัดเจน ระบบ GIS จึงมีความสำคัญมาก หน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่ ส่งเสริมการวางแผน การให้บริการทางด้านต่าง ๆ จึงต้องใช้ระบบฐานข้อมูลประเภทนี้

หากจินตนาการดูแผนที่ของ กทม. ที่ประกอบด้วยถนนหนทาง ระบบสาธารณูปโภคอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วย ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบระบายของเสีย ระบบการควบคุมสิ่งแวดล้อม การจราจรขนส่ง การวางผังเมือง การสาธารณะสุขและการควบคุมโรคติดต่อ ตลอดจนการควบคุมแหล่งมิจฉาชีพโจรผู้ร้ายล้วนแล้วแต่ต้องใช้แผนที่กับข้อมูล ข้อมูล GIS ทำให้เราทราบว่ามีระบบการวางสายเคเบิล สายโทรศัพท์ สายไฟฟ้า ท่อประปา ท่อระบายน้ำเสีย อยู่ที่ใด หากจะปรับปรุงซ่อมแซมแก้ไขสามารถดำเนินการได้ดี มีการประสานงานกันระหว่างหน่วยงาน เพื่อให้กระทบกระเทือนต่อผู้อยู่อาศัยน้อยที่สุด

งานทางด้าน GIS จึงเป็นที่ต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ เหล่านี้ ทุกหน่วยงานมีการพัฒนาระบบ GIS ของตนเองขึ้นมาใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม ระบบ GIS เป็นระบบที่มีเรื่องทางเทคนิคเกี่ยวข้องอยู่มาก และในอดีตขีดความสามารถทางซอฟต์แวร์ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก ทำให้การใช้งาน GIS ในหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ค่อยได้ผลดีเท่าที่ควรนัก แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาไปมากแล้ว ซอฟต์แวร์ GIS ได้พัฒนาให้ใช้งานง่ายและสามารถประมวลผลได้เร็ว ประจวบกับราคา

รูปที่ 2 การแบ่งข้อมูลเป็นระดับชั้น

ของซอฟต์แวร์ถูกลงมามาก แนวโน้มการใช้ GIS จึงแพร่หลายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นที่คาดว่าโอกาสการใช้งาน GIS ในประเทศไทยยังขยายตัวอีกมาก และมีแนวโน้มที่ระบบนี้จะแพร่หลายในทุกหน่วยงานที่เป็นหน่วยงานบริการ

การทำงานของ GIS

การเก็บข้อมูลในระบบ GIS ประกอบด้วยการแบ่งชั้นของแผนที่ออกเป็นหลายชั้น ๆ แต่ละชั้นจะมีข้อมูลประกอบหรืออ้างอิง เพื่อนำมาซ้อนกันได้ การทับซ้อนบนแผนที่หลักนี้จึงเป็นจุดเด่น เช่น มีแผนที่แสดงชั้นดิน มีข้อมูลการใช้พื้นที่ การวางระดับถนน สภาพดินฟ้าอากาศ

ลักษณะการจัดวางเป็นชั้นจึงประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นรูปภาพ ข้อมูลอ้างอิงเป็นตาราง ข้อมูลเหล่านี้วางซ้อนกันเพื่อเชื่อมโยงต่อกันอย่างอัตโนมัติ ซอฟต์แวร์ที่ดำเนินการนี้จะดำเนินการเชื่อมต่อให้ได้ ดังนั้นการใช้งานจึงใช้งานข้อมูลร่วมกันหลายชั้นได้

ขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลความหมายมีมาก เช่น ถ้ากำหนดจุดสองจุดบนพื้นที่ จะคำนวณหาระยะทางได้ ถ้าเป็นถนนหรือเครือข่ายก็คำนวณหาระยะสั้นที่สุดได้ แผนที่ที่กำหนดระดับความสูงต่ำเป็นเส้นบอกระดับความสูงไว้ ก็สามารถคำนวณหาแนวสายตา การหาสิ่งกำบังหรือในงานวิศว-

กรรมโยธา สามารถบอกได้ว่าถ้าตัดพื้นที่ออกจะต้องใช้ปริมาตรเท่าใดในการถมที่ หรือในการขนดินออก

การอ้างอิงข้อมูลที่เป็นข้อความหรือตารางจะมีฐานข้อมูลแยกต่างหาก ข้อมูลตารางต่าง ๆ เชื่อมต่อกับแผนที่ ดังนั้นจึงสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ เช่น ถ้าเป็นข้อมูลการขาย ก็วิเคราะห์ว่าเกิดจากแผนกใด หายอดขายต่อพื้นที่ได้

ข้อมูลแผนที่ทางภูมิศาสตร์ใช้หลักการเก็บข้อมูลภาพ เพื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่น ข้อมูลภาพที่ใช้เป็นแผนที่หลักใช้หลักการสองหลักการคือ การเขียนภาพแผนที่แบบราสเตอร์ (Raster) และแบบเวกเตอร์ (Vector) แบบราสเตอร์เป็นแบบที่เก็บเป็นรูปภาพ ที่บอกเป็นจุดที่แสดงรายละเอียดต่าง ๆ จุดที่แสดงรายละเอียดนี้เหมือนเป็นภาพถ่ายที่เก็บข้อมูลรายละเอียด ประกอบด้วยการลากกวาดเป็นเส้นเหมือนจอทีวีที่ให้ภาพบนหน้าจอได้ ส่วนแบบเวกเตอร์เป็นการเก็บลายเส้นที่มีการกำหนดพิกัด x, y แน่นอน พิกัด x, y เชื่อมต่อกันเป็นเส้นหรือเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เชื่อมโยงกัน

ข้อมูลแบบราสเตอร์มีข้อดีที่สามารถนำแผนที่สภาพที่เป็นกระดาษมาสแกนเก็บเป็นข้อมูลได้โดยตรง แต่แบบเวกเตอร์ต้องใช้เครื่องมือดิจิไตซ์ทำการเก็บข้อมูลเป็นเส้น ทำให้ต้องเสียเวลามาก แต่ข้อมูลเวกเตอร์สามารถย่อขยายหรือประมวลผลภาพได้โดยง่าย และมีความสมบูรณ์ในตัว

การทำงานแบบเวกเตอร์จึงเป็นแบบที่ต้องใช้แรงงานมาก แต่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มาก งานที่พัฒนากันส่วนมากจึงต้องใช้วิธีการดิจิไตซ์เพื่อให้ได้ข้อมูลแบบเวกเตอร์ อย่างไรก็ดี ปัจจุบันมีการสร้างซอฟต์แวร์ที่สามารถแปลงข้อมูลราสเตอร์ให้เป็นข้อมูลเวกเตอร์ แต่เมื่อแปลงเสร็จแล้วต้องใช้มือช่วยในการแก้ไขข้อมูลอยู่บ้าง

การพัฒนางานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มีสิ่งที่ต้องดำเนินการในหลายขั้นตอน ซึ่งพอกล่าวได้ดังนี้

การอินพุตข้อมูล

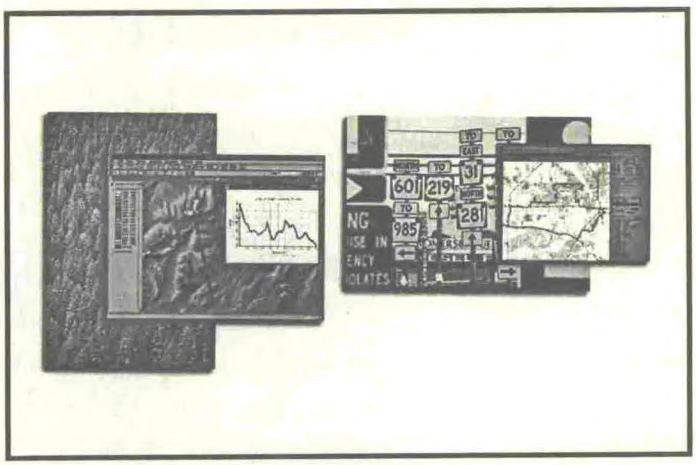
ข้อมูลสภาพทางภูมิศาสตร์ ข้อมูลแผนที่ และส่วนประกอบอื่น ๆ ต้องได้รับการป้อนเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ การป้อนข้อมูลต้องป้อนอยู่ในรูปแบบที่จะนำไปใช้ได้ การนำข้อมูลเข้าระบบที่ใช้กันทั่วไปคือการดิจิไตเซอร์ หรือแปลงรูปภาพแผนที่ให้อยู่ในฟอร์แมตดิจิตอล งาน GIS ขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีเครื่องมือช่วยในการนำข้อมูลเข้า แต่งานขนาดเล็กอาจใช้มือดิจิไตซ์เข้าได้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีเทคนิควิธีการในการเอาข้อมูลเข้าได้หลายแบบ เช่น ใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ นำมาสแกนเข้าเครื่องดิจิไตซ์ข้อมูลบางส่วนเพื่อความรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีบริษัทผู้ทำแผนที่ได้ดำเนินการไว้ให้แล้ว และผู้ใช้สามารถซื้อหาแผนที่ทางภูมิศาสตร์มาใช้ได้โดยตรงโดยไม่ต้องดำเนินการเอง

การดำเนินการกับข้อมูล

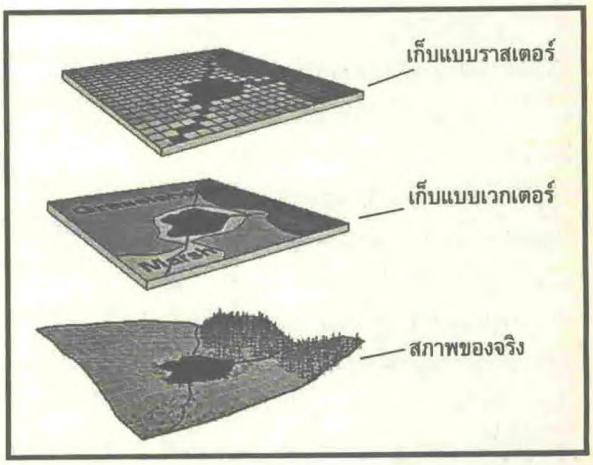
ข้อมูลที่ได้รับการนำเข้าหรือจัดหามาอาจไม่อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการดำเนินการตามโครงการ GIS ของตน เช่น เราอาจหาข้อมูลแผนที่พื้น (base map) ขนาดมาตราส่วน 1:100000 แต่เรามีพื้นที่ถนนเป็นแผนที่มาตราส่วน 1:50000 ดังนั้นจึงต้องแปลงแผนที่ใดแผนที่หนึ่งให้มีสเกลเท่ากันเสียก่อน เหมาะสมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ การจัดรูปแบบฟอร์แมตของข้อมูลให้เหมาะสมนี้มีขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้นตอน มีเครื่องมือที่ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ได้ออกแบบมาช่วยงานให้ทำงานได้สะดวกและดีขึ้น

การจัดการข้อมูล

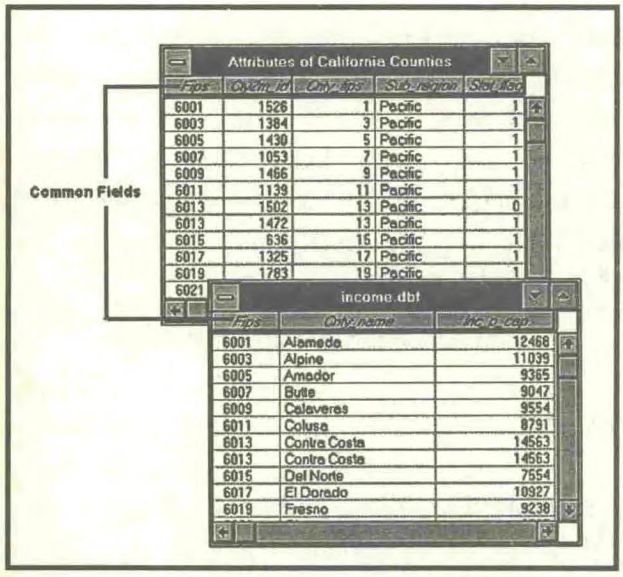
ในงานระบบ GIS ขนาดเล็กอาจเก็บข้อมูลสภาพทางภูมิศาสตร์ไว้เป็นไฟล์คอมพิวเตอร์ ข้อมูลเหล่านี้ประกอบด้วยเส้น จุด และข้อมูลประกอบอื่น ๆ แต่สำหรับงาน GIS ขนาดใหญ่แล้วจะมีข้อมูลประกอบรวมกันเป็น



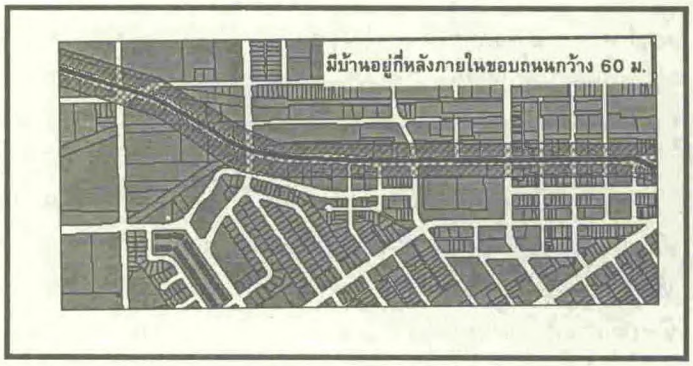
รูปที่ 3 แสดงการคำนวณหาเส้นระดับความสูงและพื้นที่



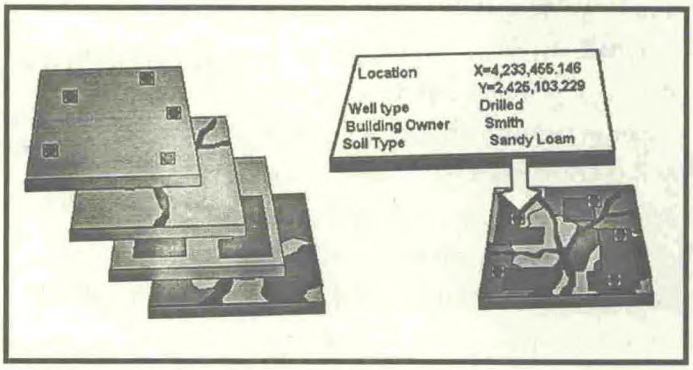
รูปที่ 4 แสดงการเก็บข้อมูลแผนที่แบบราสเตอร์และแบบเวกเตอร์



รูปที่ 5 ข้อมูลที่เก็บภายในมีลักษณะเป็นฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์



รูปที่ 6 แผนที่กับการวิเคราะห์ด้วย GIS



รูปที่ 7 การเรียกค้นข้อมูลจากการทับซ้อนข้อมูลหลายชุด

จำนวนมาก จึงต้องมีการดูแลจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลจึงมีลักษณะเหมือนกับ DBMS ทั่วไป เพราะเป็นโปรแกรมช่วยในการดำเนินการกับข้อมูล และดูแลรักษาข้อมูลจำนวนมาก

ข้อมูลของ GIS ก็เป็นข้อมูลแบบสัมพันธ์เหมือนเช่นใช้ใน DBMS อื่นทั่วไป การจัดการข้อมูลแบบสัมพันธ์นี้จะมีการเก็บข้อมูลในลักษณะตารางและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางเข้าด้วยกัน การเชื่อมโยงสัมพันธ์จะทำให้ข้อมูลมีการเกี่ยวโยงและเรียกใช้ได้

การเรียกค้นข้อมูล

เมื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในฐานข้อมูลได้เรียบร้อยแล้ว การเรียกค้นหรือนำข้อมูลออกมาใช้ประโยชน์จึงเป็นขั้นตอนต่อไป การนำข้อมูลออกมาใช้เป็นขบวนการที่ซอฟต์แวร์ GIS ดำเนินการให้ การเรียกใช้ข้อมูลมีวิธีการที่แตกต่างกัน เช่น บางซอฟต์แวร์ใช้ระบบการตั้งคำถามเป็นภาษา Query เช่น อาจถามว่า ถ้าเราสร้างถนนผ่านไปในท้องที่กำหนดนี้ จะผ่านที่ของใครบ้าง หรืออาจจะถามว่า ในท้องที่ที่กำหนดนี้มีใครเป็นเจ้าของ หรือทำนองกลับกัน ถ้ารู้ชื่อ อยากจะหาว่าบุคคลนี้มีที่ดินอยู่บริเวณใด

การวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสภาพภูมิศาสตร์เป็นเรื่องที่มีประโยชน์อย่างมากมายมหาศาล ข้อมูลที่อยู่ในแผนที่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ เช่น อยากทราบว่าพื้นที่ปลูกพืชชนิดต่าง ๆ อยู่ที่บริเวณใด ใช้ปริมาณพื้นที่เท่าไร มีผลผลิตรวมเป็นอย่างไร การวิเคราะห์ข้อมูลนี้อาจตั้งคำถามแบบ what if ได้ เช่น อะไรจะเกิดขึ้น... ถ้า เช่น ถ้าให้พื้นที่ขอบถนนขยายไปอีกด้านละ 60 เมตร จะกินพื้นที่ของใครบ้าง มีบ้านอยู่กี่หลังที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำ 100 เมตร มีลูกค้ากี่รายที่อยู่ห่างจากบริษัทในรัศมี 10 กิโลเมตร การวิเคราะห์แบบนี้เรียกว่า Proximity Analysis ในการวิเคราะห์เช่นนี้โปรแกรม GIS ใช้หาความสัมพันธ์ของข้อมูลกับเงื่อนไขในแผนที่

การวิเคราะห์อีกแบบหนึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยใช้แผนที่ซ้อนทับกัน เช่น อยากทราบว่าเมื่อเจาะบ่อบาดาลในตำแหน่งใดในแผนที่จะเป็นพื้นที่ของใคร เมื่อเจาะแล้วจะพบชั้นดินอย่างไร

การสร้างภาพที่เหมือนจริง

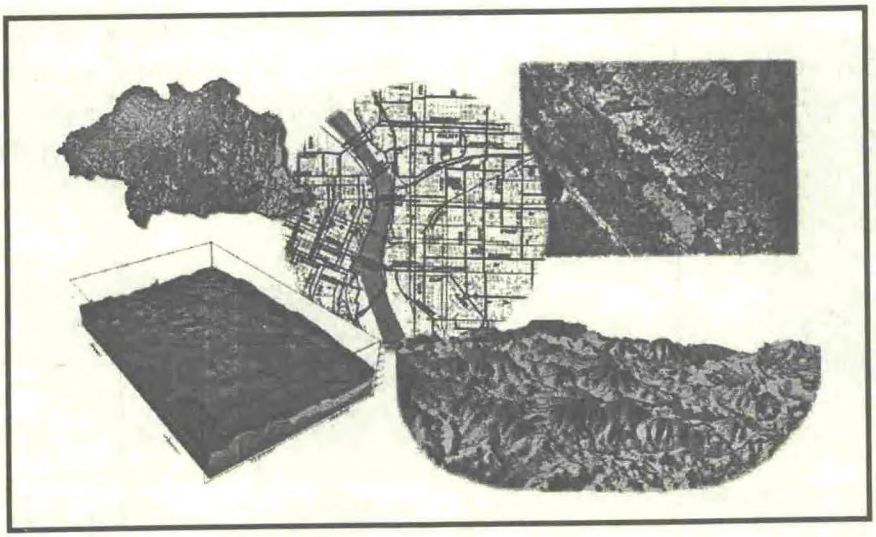
เป็นวิธีการสร้างภาพให้เหมือนจริง หรือเสมือนมองเห็นได้ในสภาพเป็นจริง การสร้างภาพในลักษณะนี้เน้นการระบายสี การกำหนดความลึก สูง ต่ำ หรือทำให้สภาพผลลัพธ์ออกมาในลักษณะที่สื่อความหมายได้ง่าย

ส่วนประกอบ GIS

ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์จำเป็นต้องมีองค์ประกอบพื้นฐานต่อไปนี้เพื่อช่วยในการดำเนินการ

ฮาร์ดแวร์

ได้แก่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน GIS จำเป็นต้องมีขีดความสามารถสูง ที่แสดงผลกราฟิกได้ดี ทำงานได้เร็ว ปกติอาจเป็นเครื่องบริการกลาง เพื่อให้บริการบนเครือข่ายก็ได้



รูปที่ 8 การแสดงภาพผลลัพธ์

ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ GIS เป็นส่วนที่สำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บ การวิเคราะห์ การเรียกใช้ข้อมูล ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ประกอบด้วย ตัวจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เครื่องมือที่ใช้ในการรับข้อมูลอินพุต เครื่องมือแสดงผล การเรียกค้น และระบบการเชื่อมต่อกับผู้ใช้

เนื้อหา

เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญ เนื้อหาข้อมูลบางส่วนต้องได้รับการดิจิไตซ์เก็บในรูปแผนที่ภูมิศาสตร์ บางส่วนเก็บเป็นตารางข้อมูล มีความสัมพันธ์ และดูแลได้ด้วยโปรแกรม DBMS ของ GIS เนื้อหาข้อมูลจึงเป็นส่วนที่จะทำให้ผู้ใช้ได้ประโยชน์ ดังนั้นเนื้อหาจึงต้องสมบูรณ์ มีความถูกต้อง การจัดการกับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและวิธีการที่ต้องลงทุนและมีความพยายามที่จะแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์จะนำไปใช้ได้

บุคลากร

การใช้งาน GIS เป็นงานทางเทคนิค จึงจำเป็นที่จะต้องให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องทางเทคนิค สามารถออกแบบโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานบางอย่างของตนเองได้

วิธีการ

ความสำเร็จของงาน GIS ขึ้นกับวิธีการ การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน การกำหนดโมเดลและรูปแบบเพื่อให้งานเป็นไปตามขั้นตอน และมีความเชื่อถือได้

GIS มีความสัมพันธ์กับเทคโนโลยีอื่น

เทคโนโลยี GIS เป็นเทคโนโลยีที่มีความใกล้เคียงและเกี่ยวโยงกับเทคโนโลยีทางด้านการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์อีกหลายงาน เช่น

CAD

เป็นระบบที่เกี่ยวกับการออกแบบ การสร้างสิ่งที่เป็นความคิดให้มองเห็นเป็นรูปธรรม CAD ส่วนใหญ่เกี่ยวกับการสร้างโครงสร้าง การวาดภาพสามมิติ หรือรูปภาพที่จะใช้สื่อความหมาย รูปภาพที่เก็บอาจมีฐานข้อมูลหรือระบบข้อมูลอื่นประสมอยู่ด้วย นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ การจัดการ การดำเนินงานทางด้านวิศวกรรม CAD ยังแยกออกเป็นงานหลายประเภท เช่น ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ออกแบบรูปภาพสามมิติ ออกแบบงานวิศวกรรมโยธา งานทางสถาปนิก เป็นต้น งานทางด้าน CAD จึงเข้ามาเกี่ยวข้องกับ GIS ได้

รีโมทเซนซิ่ง (Remote Sensing)

ส่วนใหญ่เป็นงานทางวิทยาศาสตร์ที่นำสัญญาณการถ่ายภาพจากระยะไกล เช่น สัญญาณภาพถ่ายจากดาวเทียมมาสร้างเป็นภาพ วิเคราะห์และตีความหมายที่ได้จากภาพถ่ายนั้น ภาพถ่ายที่ได้จึงเป็นภาพทางแผนที่ภูมิศาสตร์ที่สามารถนำมาใช้กับงานทางด้าน GIS ได้เช่นกัน

งานการทำแผนที่ (Mapping)

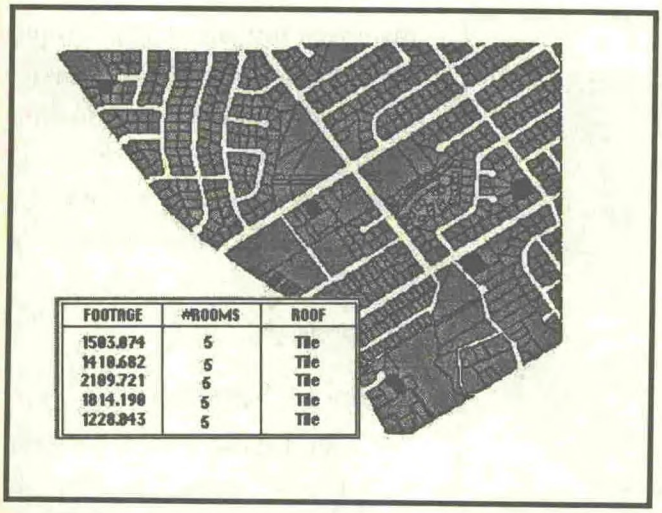
เป็นงานที่เกี่ยวกับการสร้างแผนที่ การดำเนินการสร้างแผนที่เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีบทบาทและความสำคัญอย่างมาก

งานระบบฐานข้อมูล

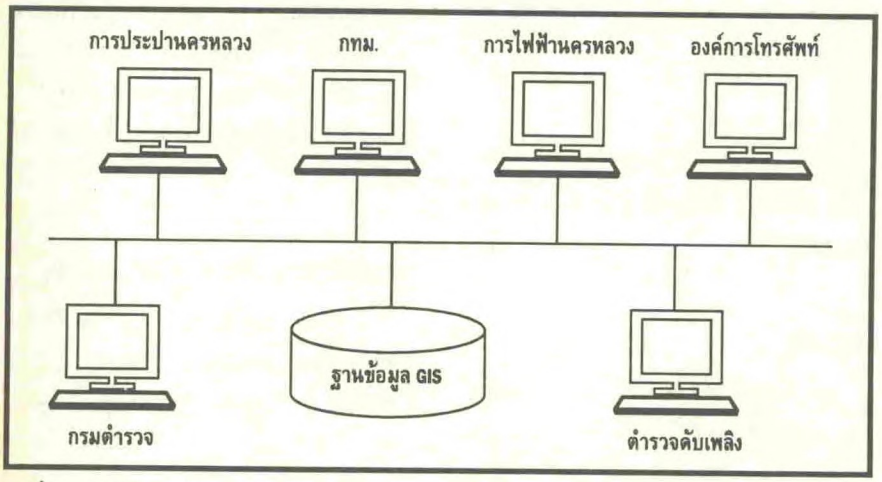
การดำเนินการทางด้านสารสนเทศที่ใช้วิธีการสร้างฐานข้อมูล มีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลดูแลระบบให้

จะได้ประโยชน์อะไรจาก GIS

การที่หน่วยงานหลาย ๆ หน่วยงานในประเทศไทยให้ความสนใจและเรียกหาการใช้งานระบบ GIS ถึงแม้ว่าการลงทุนระบบ GIS เป็นการลงทุนที่ค่อนข้างสูง และการพัฒนาระบบงานต้องใช้เวลามากเพราะต้องเกี่ยวข้องกับขบวนการอินพุตที่มีความยุ่งยากซับซ้อน มีการดิจิไตซ์ข้อมูลจำนวนมาก ต้องใช้ความอดทนสูง



รูปที่ 9
การค้นหาข้อมูล
จากแผนที่



รูปที่ 10 การใช้งานข้อมูล GIS ร่วมกัน

การสร้างระบบ GIS จึงเป็นระบบงานที่จะให้ประโยชน์ต่อผู้ใช้ในรูปแบบต่าง ๆ อยู่มาก เช่น

สามารถเรียกค้นข้อมูลจากแผนที่

การเรียกค้นจากแผนที่หรือสภาพทางภูมิศาสตร์โดยตรงเป็นวิธีการที่ใช้งานง่าย สื่อความหมายได้ดี ทำให้ระบบ GIS ช่วยงานในเรื่องการวางแผน การตัดสินใจได้ ทำให้ลดระยะเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีอื่น เช่น ต้องการหาบ้านที่มีห้องนอน 5 ห้อง ซึ่งสามารถเรียกหาคำตอบจากแผนที่ได้ ดังตัวอย่างในรูปที่ 9

เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการร่วมกับหลายองค์กร

หากหน่วยงานของรัฐบาลหลายหน่วยงานใช้ข้อมูล GIS ร่วมกัน ทำให้ข้อมูลต่าง ๆ นำมาใช้ในการวิเคราะห์วางแผนได้อย่างรวดเร็ว ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันอาจจะมีประโยชน์โดยรวม เช่น ข้อมูลแผนที่ในกรุงเทพมหานคร มีข้อมูลแผนที่หลัก แต่ละหน่วยงานสร้างชั้นของข้อมูลของตนเอง กทม. ดูแลข้อมูลบ้านเรือน ถนน โครงสร้างการระบายน้ำเสีย การประปานครหลวงดูเรื่องการส่งท่อจ่ายน้ำ การไฟฟ้าดูแลเรื่องสายส่งไฟฟ้า องค์การโทรศัพท์ดูระบบการจำหน่ายโทรศัพท์ กรมตำรวจและดับเพลิงก็ใช้แผนที่ร่วมด้วย กรณีนี้จะทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพและเรียกใช้งานได้ทันที

การใช้ข้อมูลตัดสินใจด้วย GIS เป็นสิ่งที่กระทำได้ดี เช่น เมื่อเกิดไฟไหม้ ตำรวจดับเพลิงก็ใช้ข้อมูลดูว่าจะดับเพลิงอย่างไร กรมตำรวจดูข้อมูลอำนวยความสะดวก การไฟฟ้าก็จะดำเนินการตัดไฟฟ้าได้ทันที

การประยุกต์ GIS ได้กว้างขวางมาก

งานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมล้วนแล้วแต่ต้องเกี่ยวข้องกับ GIS ทั้งสิ้น เช่น งานจัดการป่าไม้ งานควบคุมดูแลรักษาป่า งานดูแลสิ่งแวดล้อม มลภาวะ กระทรวงเกษตรใช้ในเรื่องการวางแผนการใช้พื้นที่ของประเทศเพื่อทำให้เกิดผลผลิตสูงสุด กรมชลประทานใช้ในเรื่องการวางแผนการส่งจ่ายน้ำ สำนักผังเมืองใช้ในการวางผังเมือง การสำรวจออกแบบ กรมอุตุนิยมวิทยาใช้ในเรื่องการพยากรณ์อากาศ ฯลฯ

GIS มีประโยชน์อีกมากมายมหาศาลสุดที่จะกล่าวได้ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นกับข้อมูลที่ได้บรรจุลงในระบบ ข้อมูลต้องมีความพร้อม มีความสมบูรณ์ งาน GIS จึงเป็นงานที่ต้องวางแผนและดำเนินการอย่างมีขั้นตอน งาน GIS ต้องใช้เงินลงทุนสูง ต้องการคนที่มีความรู้ความสามารถเข้าไปช่วยพัฒนาฐานข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. เอกสารจาก http://www.esri.com.